



ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ НА РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

EVOLUTION OF TEACHING AND LEARNING THROUGH TECHNOLOGY

DOI: 10.22363/2312-8631-2024-21-4-476-487

EDN: SKERMQ

УДК 378.1

Научная статья / Research article

Развитие навыков агентности и креативного мышления у студентов технического вуза: практические кейсы

О.Ф. Абрамова 

Волжский политехнический институт — филиал Волгоградского государственного технического университета, Волжский, Российская Федерация

✉ oxabra@yandex.ru

Аннотация. *Постановка проблемы.* В настоящий момент мы находимся в переходном периоде становления нового образовательного процесса, который значительно шире и объемнее классических методов получения профессионального образования как по набору навыков, так и по времени. Это касается всех направлений обучения, но в данной статье уделено внимание образовательным процессам в техническом вузе, а точнее — направлениям обучения, связанным с информационными технологиями. Современная разработка ПО выполняется, как правило, в командах. При этом на первый план выходит эмоциональный интеллект и умение ставить себя на место своих коллег и потенциальных пользователей программного продукта. Также важным качеством является стрессоустойчивость и навыки работы в команде, а именно навыки самостоятельного решения нестандартных задач, умение брать на себя ответственность за решение или невыполнение задачи, умение следовать регламенту. Цель исследования — разработка методов повышения эффективности обучения технического специалиста с учетом вызовов современного рынка труда. *Методология.* Предлагаемые практические кейсы апробированы в различных обучающих курсах, преподаваемых автором на базе Волжского политехнического института. В апробации приняло участие более 70 студентов, получающих образование по направлениям «Информатика и вычислительная техника» и «Программная инженерия». *Результаты.* На основе анализа результатов применения образовательных кейсов сформулированы подробные описания задач и рекомендации по их применению в образовательном процессе. *Заключение.* Применение практических кейсов позволило развить у обучающихся умение декомпозировать задачи, распределять их внутри команды и осознанно делегировать исполнение в зависимости от

© Абрамова О.Ф., 2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

набора знаний и навыков отдельного участника команды, а также умение предлагать нестандартные решения поставленных задач и адекватно анализировать уже имеющиеся варианты. Студенты, обучающиеся с применением предложенных кейсов, гораздо охотнее и результативнее участвуют как во внешних образовательных мероприятиях, таких как проектно-образовательные интенсивы, конкурсы и акселерационные программы, и более мотивированы и вовлечены в этапы реализации и защиты собственных проектов в рамках дисциплинарных и сквозных курсовых проектов, а также выпускной квалификационной работы.

Ключевые слова: гибкие навыки, креативное мышление, агентность, высшее образование, информационные технологии, методологии обучения

Заявление о конфликте интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

История статьи: поступила в редакцию 11 июля 2024 г.; доработана после рецензирования 29 августа 2024 г.; принята к публикации 10 сентября 2024 г.

Для цитирования: Абрамова О.Ф. Развитие навыков агентности и креативного мышления у студентов технического вуза: практические кейсы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2024. Т. 21. № 4. С. 476–487. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2024-21-4-476-487>

Development of agency skills and creative thinking among students of a technical university: practical cases

Oksana F. Abramova 

Volga Polytechnic Institute – branch of Volgograd State Technical University, Volgzhsky, Russian Federation

✉ oxabra@yandex.ru

Abstract. Problem statement. At the moment, we are in a transitional period of the formation of a new educational process, which is much broader and much more extensive than the classical methods of obtaining vocational education, both in terms of skill set and time. This is important for all areas of study, but this article focuses on educational processes at a technical university, or rather, areas of study related to information technology. Modern software development is usually carried out in teams. Emotional intelligence and the ability to put yourself in the place of your colleagues, as well as potential users of the software product, come to the fore. Stress tolerance and teamwork skills are also important qualities, which include the skills to independently solve non-standard tasks, the ability to take responsibility for solving a problem or for not completing a task, and the ability to follow the rules. The purpose of the study is to develop methods to improve the effectiveness of training a technical specialist, taking into account the challenges of the modern labor market. **Methodology.** The practical cases proposed in the article were tested in various training courses taught by the author on the basis of the Volga Polytechnic Institute. More than 70 students studying in the fields of Computer Science and Computer Engineering and Software Engineering took part in the testing. **Results.** Based on the analysis of the results of application of educational cases, detailed descriptions of tasks and recommendations for their application in the educational process were formulated. **Conclusion.** The application of

the described practical cases allowed students to develop the ability to decompose tasks, distribute them within the team and consciously delegate execution depending on the set of knowledge and skills of an individual team member, as well as the ability to offer non-standard solutions to tasks and adequately analyze existing options. Students studying using the above-mentioned cases participate much more calmly and effectively both in external educational activities, such as design and educational intensive courses, competitions and acceleration programs, and are more motivated and involved in the stages of implementation and protection of their own projects within the framework of disciplinary and end-to-end course projects, as well as final qualification work.

Keywords: soft skills, creative thinking, higher education, agency, information technology, teaching methodologies

Conflicts of interest. The author declares that there is no conflict of interest.

Article history: received 11 July 2024; revised 29 August 2024; accepted 10 September 2024.

For citation: Abramova OF. Development of agency skills and creative thinking among students of a technical university: practical cases. *RUDN Journal of Informatization in Education*. 2024;21(4):476–487. <http://doi.org/10.22363/2312-8631-2024-21-4-476-487>

Постановка проблемы. Современное бурно развивающееся сообщество профессионалов в области информационных технологий задает высокую планку практических навыков для входа в профессию, причем неважно, о какой специализации идет речь¹. Работодатели ждут от выпускников образовательных организаций разного уровня не только устойчивых базовых знаний (*hard skills*), но и широкого спектра гибких навыков (*soft skills*), к которым относят коммуникабельность, умение работать в команде, способность адекватно реагировать на любые нетипичные ситуации, смелость для принятия нестандартных решений, умение заинтересовать заказчика и успешно презентовать собственное решение, а также нацеленность на непрерывное развитие в профессии [1].

К сожалению, классическое высшее образование, как правило, существенно отстает от запросов рынка труда, и этому есть ряд причин – от монополизации образования до слишком позднего реагирования вузов на изменения запросов профессиональной среды [2]. Учебные планы спускаются «сверху» и базируются на принципах советского образования и плановой экономики. Это не плохо и предполагает серьезное развитие *hard skills* у обучающихся. Однако, становление таких важных для современной рыночной экономики *soft skills*, предполагающее усиленное развитие креативного мышления и получение хотя бы минимального опыта в этой сфере, чаще всего остается за рамками классического образования [3]. Вузы, а точнее, преподаватели (особенно с большим опытом работы)

¹ Царевская-Дякина Н. Будет ли наш мозг успевать учиться и должно ли измениться образование // Rbk.ru. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/education/64da16f29a79471e73d50205?page=trend&nick=education> (дата обращения: 25.01.2024).

в большинстве случаев очень неохотно и тяжело идут на адаптацию базовых учебных программ. Введение в курс новых методологий обучения, изучение и применение современных программных инструментов как для обучения, так и для коммуникации со студентами, использование в курсе нестандартных практических кейсов дается опытному преподавателю вуза очень тяжело, поскольку предполагает дополнительное собственное развитие, на которое требуется время. Выполнять поиск полезных курсов и инструментов, как и обучаться, обычно приходится самостоятельно, тратя на это личное время и личные деньги. Не каждый преподаватель готов на такое, особенно если речь идет о работнике какого-нибудь периферийного вуза или филиала [4].

Хотелось бы также обратить внимание на современную тенденцию использования различных нейросетевых решений. Научное сообщество пока не определилось с оценкой таких инструментов ни для преподавателей, ни для студентов, но количество примеров применения решений, сформированных студентами на базе ответов искусственного интеллекта, а то и просто их копирующих, увеличивается с каждым днем. Представители австралийских вузов провели исследование по заказу Независимого национального агентства страны по обеспечению качества и регулированию высшего образования и сформулировали ряд принципов, нацеленных на результативное встраивание технологий ИИ в учебный процесс [5]. В этих рекомендациях авторы отмечают необходимость проведения комплексной оценки знаний, включающей содержательную обратную связь от преподавателя, а также выдачу заданий, которые должны демонстрировать ход мыслей студента, причем для их выполнения студентам должно потребоваться взаимодействие друг с другом.

С другой стороны, современные внеучебные активности (студенческие акселераторы, хакатоны и т. п.), а также новые образовательные решения и методологии (например, «Стартап как диплом»), настоятельно требуют от студента наличия предпринимательского мышления, развития навыков и опыта soft skills [6]. И включение их в базовую программу обучения просто необходимо, если речь идет о подготовке востребованного специалиста (максимум) и участника этих мероприятий (минимум), что для вузов, даже периферийных, сейчас очень актуально. Открытый университет Великобритании ежегодно публикует результаты собственных исследований по определению десяти трендовых направлений в образовании, имеющих весомый потенциал в развитии общемировой педагогики. Результаты этих исследований изучались в Лаборатории инноваций в образовании ВШЭ, и была предпринята попытка оценить их с помощью опроса мнений российских инноваторов и студентов образовательного холдинга Ultimate Education². Было опрошено 302 инноватора, большинство из которых работает в образовательных организациях, и 435 студентов

² Мировые тренды образования в российском контексте-2024. URL: https://ioe.hse.ru/edu_global_trends/2024/ (дата обращения: 10.05.2024).

онлайн-школ холдинга в возрасте от 15 до 63 лет более чем из 60 регионов РФ. Также были проведены интервью с 22 экспертами из сферы образования. Результаты исследования подтверждают основные положения данной статьи. Более половины опрошенных инноваторов поддержали утверждения о трендовости мультимодальной педагогики и взаимопроникновении учебных сред, а также отметили необходимость предпринимательского образования (39 %) и использования педагогики заботы в цифровой среде (35 %). Большинство студентов – участников опроса (56 %) поддержали трендовость направления «обучение через вызов» (челленджи), когда учащиеся не изучают уже готовое решение для сформулированной за них проблемы, а самостоятельно ищут проблему в представленной области и предлагают ее решение. Такое обучение невозможно без развития навыков креативного мышления и наличия хотя бы минимального опыта командной работы. При этом по вопросам востребованности мультимодальной педагогики, взаимопроникновения учебных сред, необходимости предпринимательского образования и использования педагогики заботы в цифровой среде согласны примерно сопоставимые с инноваторами доли опрошенных студентов.

Таким образом, изучение и использование различных методик развития креативного мышления у студентов очень актуально и крайне важно для современного высшего образования [7–9]. Согласно опубликованным результатам масштабного исследования группы ученых из США, программы, использующие методики социально-эмоционального обучения (SEL), направленные на развитие гибких навыков, улучшили результаты обучения у школьников, а также благоприятно сказались на их поведении, отношениях со сверстниками и на школьном климате в целом [10]. Авторы этого исследования, в котором приняло участие более 575 тыс. учащихся, проанализировали 424 публикации о 252 программах, внедренных в школах 53 стран, и также пришли к выводу, что, несмотря на эффективность применяемых методик в области обучения и развития внутриличностных навыков, навыков общения и других, ставить точку в развитии этого направления еще рано. Необходимо тщательнее проводить исследования и не останавливаться на достигнутом.

Целью настоящего исследования является разработка методов повышения эффективности обучения технического специалиста с учетом вызовов современного рынка труда за счет внедрения профессионально ориентированных практических кейсов, развивающих навыки агентности и креативность у обучающихся.

Мы находимся в некоем переходном периоде становления нового образовательного процесса, который значительно шире и объемнее классических методов получения профессионального образования как по набору навыков, так и по времени. И вузам, так же как и школам, необходимо меняться и приспосабливаться к новым требованиям рынка труда, причем делать это надо как можно быстрее и качественнее [11].

Методология. В работе были задействованы методы обобщения и анализа содержания научных и научно-методических публикаций, связанных с совершенствованием гибких навыков студентов и школьников. В качестве основной методологии, используемой для решения поставленных задач, была выбрана методология анализа конкретных учебных ситуаций – case-study [12]. Такой подход позволяет развивать важные навыки обучающихся, включая гибкие, за счет группового и индивидуального выполнения практических задач – кейсов (case), а также последующего анализа полученных результатов вместе с преподавателем. Важным дополнением к выбранной методике автор считает включение нестандартных, творческих кейсов в рамках домашних заданий, требующих от студентов проявления самостоятельного мышления, креативности, творческого подхода к решению поставленных задач, несмотря на четкое техническое содержание кейсов и реальные ситуации, связанные с изучаемой дисциплиной, в их постановке. Достоинством предлагаемой методики можно также считать универсальность кейсов, которая заключается в возможности использования схожих задач практически в любой дисциплине.

Основным инструментом данного исследования выступает методика организации практических и лабораторных занятий в форме командной ролевой игры, предполагающих выполнение сквозных заданий по осуществлению различных этапов реализации ИТ-проектов [13]. Автор использует несколько вариаций организации студенческих команд, обязательное уточнение профессиональной роли каждого участника команды (лидер, аналитик, тестировщик, дизайнер и т. п.), набор характеристик и задач для этой роли в реализации каждого кейса, а также обязательное общегрупповое обсуждение и анализ результатов работы всех команд в рамках очных встреч как со стороны студентов, так и со стороны преподавателя. Подробно хотелось бы остановиться на нестандартных домашних заданиях, выдаваемых после лекционного занятия или семинара.

Результаты и обсуждение. Рассмотрим несколько практических кейсов развития креативного мышления и становления востребованных soft skills у студентов технического вуза, обучающихся по направлениям «Информатика и вычислительная техника» и «Программная инженерия», которые автор статьи сформулировал и успешно применил на практике.

Как правило, лекционный материал по базовым образовательным дисциплинам из области информационных технологий очень объемен. Студент должен не только тщательно прорабатывать этот материал, но и изучать дополнительные источники, как рекомендованные преподавателем, так и найденные своими силами. Сделать это самостоятельно достаточно тяжело, особенно студентам начальных курсов, привыкшим в школе получать ограниченный и достаточный набор фактов на уроке и типовой шаблон решения для домашнего задания. Поэтому в рамках

обучения после очередного лекционного занятия студентам выдаются задания, которые предполагают нетипичную фиксацию полученных знаний:

1. Выполнить визуализацию ключевых понятий и утверждений из лекционного материала.

Примеры:

- Сформировать визуальную памятку на тему «Программная инженерия как область знаний» в формате инфографики.
- Реализовать анимированную визуальную памятку на тему «Программная инженерия: цель, особенности, необходимость».

Требования:

- формат – анимированная презентация (от 30 слайдов) или анимация (от 30 кадров);
 - наглядность;
 - понятность;
 - достоверность;
 - максимальная информативность.
- Преобразовать сложную модель процессов, упомянутую на лекции, в собственный формат, упростив, дополнив либо изменив дизайн для лучшего усвоения всей необходимой информации определенной аудиторией (5 класс средней школы, 7 класс профильного лицея, собственные родители и т. п.).
 - Составить дорожную карту (инфографику) разработки стандартов в области компьютерной графики.

Требования:

- учет от 15 значимых стандартов;
- понятная визуализация;
- наличие краткой информации по каждому стандарту.

2. Разработать уникальное информационное сообщение на заданную тему. Уникальность сообщения может проявляться в нетипичном формате (анимация, видеоролик, видеопрезентация с нетипичным шаблоном и т. п.) либо в объеме информации, значительно превышающем лекционный материал.

Пример:

- Подготовить анимированное сообщение об этапах построения 3D-сцен с использованием OpenGL.

Для выполнения задания определяются группы из трех человек с указанием руководителя.

Требования:

- для реализации можно использовать любое ПО: онлайн-сервисы для создания анимированных презентаций, онлайн-сервисы для создания анимации; ПО для создания анимации и видеороликов;
- сообщение должно быть максимально визуализированным, при необходимости разъяснений предпочтение следует отдать аудиосообщению, а не тексту;

- сообщение должно максимально подробно освещать этапы построения трехмерных сцен: матричное представление, однородные координаты, системы координат, расчет положения наблюдателя и т. п.
- руководитель должен составить общий сценарий и распределить выполнение части работ между участниками группы;
- руководитель должен составить календарный план выполнения проекта (можно воспользоваться специализированным ПО), в котором в реальном времени отмечается выполнение задания каждым участником группы и выставляется оценка качества представленного решения. В случае, если представленное решение дорабатывалось руководителем, необходимо сохранить и исходную, и доработанную версии.

Отчет по заданию предоставляется один от группы. В отчете должно быть понятно отражено: начальное обсуждение проекта (перечень используемого ПО, скрины или видеозапись); распределение задач; этапы реализации; оценка участия каждого; сценарий решения; версии решения, комментарии руководителя по внесенным изменениям; итоговая версия.

Оценка выставляется группе. Баллы между участниками распределяет руководитель группы. Возможны премиальные баллы от преподавателя как руководителю (за организацию деятельности группы), так и участникам (за качественную работу).

3. Сформировать различные контрольно-проверяющие материалы.

Пример:

- Сформировать тестовый опрос на пройденные в рамках лекционных занятий теоретические темы (например, цикл лекций на определенную тему).

Требования:

- минимум 30 вопросов (равномерно распределить вопросы по темам);
- оригинальность вопросов;
- уникальность ответов (наличие ответов «да/нет/не знаю» не допускается!);
- вопросы о датах и именах не являются решением (только если формулировка вопроса нестандартна, либо знание даты/имени является частью ответа);
- копипаст из лекционного материала в текст вопроса или ответа не допускается!
- наличие цитаты из лекции для каждого вопроса, на основании которой и сформулирован данный вопрос.

Как видно из приведенных выше примеров практических кейсов, такой подход не зависит от дисциплины и применим для любого обучающего курса, даже если образовательная программа этого курса не предусматривает ни командной работы, ни творческих заданий. При этом

предлагаемые задания демонстрирую уместность использования подхода даже в самых скучных (с точки зрения студента), но очень важных (с точки зрения обучения) темах.

Как было выявлено, рассмотренные выше примеры практических кейсов для развития навыков агентности и креативного мышления у студента, обучающегося по направлениям «Программная инженерия» и «Информатика и вычислительная техника» крайне положительно влияют на профессиональный рост и развитие soft skills будущих специалистов в области разработки и сопровождения программных продуктов. Современная разработка ПО выполняется, как правило, в командах. При этом на первый план выходит эмоциональный интеллект и умение ставить себя на место своих коллег, а также потенциальных пользователей программного продукта. Не менее важными качествами являются стрессоустойчивость, навыки работы в команде, умение брать на себя ответственность за решение или невыполнение задачи, умение следовать регламенту.

С другой стороны, любому профессионалу необходимо уметь развернуто, доступно, но не избыточно подать результаты своей работы. Важны навыки сбора и анализа разнородных данных и умение их представить максимально полезным и наглядным образом как для проекта, так и для разных типов аудиторий [14]. Важно развивать навыки переговоров, умение защищать свою точку зрения, слышать и слушать других.

Сформулированные выше утверждения подкрепляются практически результатами. Предлагаемые задачи использовались в дисциплинах «Машинно-зависимые языки», «Компьютерная графика», «Типы и структуры данных», «Объектно-ориентированный анализ и проектирование» более трех лет. В эксперименте участвовало более 70 студентов разных курсов, от второго до четвертого. Автором было отмечено, что такой подход позволяет развить у обучающихся умение декомпозировать задачи, распределять их внутри команды и осознанно делегировать исполнение в зависимости от набора знаний и навыков отдельного участника команды, а также умение предлагать нестандартные решения поставленных задач и адекватно анализировать уже имеющиеся варианты. Студенты, обучающиеся с применением вышеуказанных кейсов, более мотивированы и вовлечены в этапы реализации и защиты собственных проектов в рамках дисциплинарных и сквозных курсовых проектов, а также выпускной квалификационной работы. Они гораздо охотнее и результативнее участвуют во внешних образовательных мероприятиях, таких как проектно-образовательные интенсивы, конкурсы и акселерационные программы. Основываясь на собственном опыте участия в акселерационных программах как в качестве наставника, так и в качестве трекера и эксперта, автор отметил, что для подавляющего большинства студентов технических специальностей участие в таких программах является достаточно трудоемким и непонятным делом именно из-за недостатка знаний и опыта в сфере командной работы и умений представить собственные результаты эксперт-

ным комиссиям разного уровня. Молодым людям буквально на ходу приходится постигать азы формирования «продающих» презентационных материалов для разноцелевого питчинга, а это существенно снижает как мотивацию и вовлеченность, так и получаемый результат. Наблюдается заметная разница между участниками, подготовленными с помощью вышеописанных или подобных кейсов, и теми, кто таких знаний и опыта не имел.

Заключение. Современное обучение в техническом вузе не может быть эффективным без развития у студентов способностей к креативному мышлению и наличия хотя бы минимального опыта командной работы. В связи с растущей популярностью мультимодальной педагогики, взаимодействия учебных сред, развития предпринимательского потенциала и использования педагогики заботы в цифровой среде возрастает необходимость в использовании новейших образовательных технологий в учебном процессе, включающих нетривиальные задачи и требования по их решению.

Еще одно важное преимущество использования в обучении творческих нестандартных заданий связано с бурным распространением искусственного интеллекта, различные варианты использования которого все чаще демонстрируют студенты, особенно технических специальностей. Предложенные в статье практические кейсы позволят не запрещать использование новейших технологий, что контрпродуктивно, а формулировать задачи и определять критерии оценивания с учетом современных тенденций, не теряя ни в качестве обучения, но в его эффективности.

Представленные в данной статье рекомендательные практические задания для студентов технических вузов вполне соответствуют новейшим тенденциям в сфере образования и ожиданиям студентов.

Список литературы

- [1] Абрамова О.Ф. Анализ применения принципов теорий мотивации в геймификации обучения // Профессионально образование. 2023. Т. 25. № 2. С. 154–168. <https://doi.org/10.53656/voc23-221prim>
- [2] Бордовская Н.В., Кошкина Е.А., Бочкина Н.А. Образовательные технологии в современной высшей школе (анализ отечественных и зарубежных исследований и практик) // Образование и наука. 2020. Т. 22. № 6. С. 137–175. <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-6-137-175>
- [3] Innovating pedagogy 2023: Open University Innovation Report 11. Milton Keynes: The Open University, 2023. 54 p. <https://www.open.ac.uk/blogs/innovating/?p=784>
- [4] Абрамова О.Ф. Формирование образа мышления современного специалиста с помощью case-технологий // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Новые образовательные системы и технологии обучения в вузе. 2013. Т. 10. № 13 (116). С. 10–12.
- [5] Assessment reform for the age of artificial intelligence. Australian Government, Tertiary Education Quality and Standards Agency, 2023. <https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/2023-09/assessment-reform-age-artificial-intelligence-discussion-paper.pdf>

- [6] *Бобрышев А.Н., Таранова Е.В., Фролов А.В.* Акселерационные программы как новый формат проектной деятельности в вузе // Перспективы развития высшей школы: материалы XVI Международной научно-методической конференции, Гродно, 25 мая 2023 г. Гродно: Гродненский государственный аграрный университет, 2023. С. 6–8.
- [7] *Варшавская Е.Я.* Практики внутрифирменного обучения выпускников вузов: масштабы и детерминанты // Социологические исследования. 2023. № 4. С. 94–105. <https://doi.org/10.31857/S013216250024229-4>
- [8] *Василина Д.С., Мусифуллин С.Р.* Применение интегрированного метода формирования критического мышления на занятиях гуманитарного блока у студентов педагогического вуза // Концепт. 2024. № 2. С. 144–161. <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2024-11022>
- [9] *Дмитриева Т.И., Абрамова О.Ф.* Исследование и анализ проблем развития креативного мышления в области графического дизайна у современной молодежи // Научный результат. Информационные технологии. 2023. Т. 8. № 2. С. 18–25. <https://doi.org/10.18413/2518-1092-2022-8-2-0-3>
- [10] *Cipriano Ch., Strambler M.J., Naples L.H. et al.* The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta-analysis of universal school-based SEL interventions // *Child Development*. 2023. Vol. 94. Issue 5. P. 1181–1204. <https://doi.org/10.1111/cdev.13968>
- [11] *Ребро И.В., Мустафина Д.А., Рахманкулова Г.А., Абрамова О.Ф., Первалова Е.А., Матвеева Т.А., Соколова Н.А.* Формирование инженерного мышления в процессе организации профессиональной ориентации у школьников // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28830>
- [12] *Смирнова Ж.В., Ваганова О.И., Чихутова А.Д., Карнова М.А.* Технология кейс-обучения в развитии творческих способностей обучающихся // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. 2018. № 7 (33). Т. 2. С. 188–192.
- [13] *Абрамова О.Ф.* Методика организации практических занятий с использованием ролевого подхода и case-заданий // Санкт-Петербургский образовательный вестник. 2017. № 8 (12). С. 9–15.
- [14] *Соломатина В.И., Щербакова М.В.* Развитие презентационных умений студентов в образовательном процессе вуза // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2019. № 2. С. 69–72.

References

- [1] Abramova OF. Analysis of the application of the principles of motivation theories in the gamification of learning. *Vocational Education*. 2023;25(2):154–168. (In Russ.) <https://doi.org/10.53656/voc23-221prim>
- [2] Bordovskaia NV. Educational technologies in modern higher education (analysis of domestic and foreign studies and practices). *The Education and Science Journal*. 2020;22(6):137–175. (In Russ.) <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2020-6-137-175>
- [3] *Innovating pedagogy 2023: Open University Innovation Report 11*. Milton Keynes: The Open University; 2023. <https://www.open.ac.uk/blogs/innovating/?p=784>
- [4] Abramova OF. Formation of a modern specialist’s way of thinking with the help of case technologies. *Izvestia of Volgograd State University. Series: New Educational Systems and Learning Technologies in High School*. 2013;10(13):10–12. (In Russ.)

- [5] *Assessment reform for the age of artificial intelligence*. Australian Government, Tertiary Education Quality and Standards Agency; 2023. <https://www.teqsa.gov.au/sites/default/files/2023-09/assessment-reform-age-artificial-intelligence-discussion-paper.pdf>
- [6] Bobryshev AN, Taranova EV, Frolov AV. Acceleration programs as a new format of project activity at the university. In: *Prospects of high school development: Proceedings of XVI International Scientific and Methodical Conference, 25 May 2023, Grodno*. Grodno: Grodno State Agrarian University; 2023. p. 6–8.
- [7] Varshavskaya EYa. Work-related learning practices of university graduates: scope and determinants. *Sotsiologicheskie issledovaniya*. 2023;4:94–105. (In Russ.) <https://doi.org/10.31857/S013216250024229-4>
- [8] Vasilina DS, Musifullin SR. About the peculiarities of critical thinking formation in the classes of the humanities block for students of a pedagogical university. *Concept*. 2024;2:144–161. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2304-120X-2024-11022>
- [9] Dmitrieva TI, Abramova OF. Research and analysis of the problems of developing creative thinking in the field of graphic design among modern youth. *Research Result. Information Technologies*. 2023;8(2):18–25. (In Russ.) <https://doi.org/10.18413/2518-1092-2022-8-2-0-3>
- [10] Cipriano Ch, Strambler MJ, Naples LH et al. The state of evidence for social and emotional learning: A contemporary meta-analysis of universal school-based SEL interventions. *Child Development*. 2023;94(5):1181–1204. <https://doi.org/10.1111/cdev.13968>
- [11] Rebro IV, Mustafina DA, Rakhmankulova GA, Abramova OF, Perevalova EA, Matveeva TA, Sokolova NA. Formation of engineering thinking in the process of organizing vocational guidance for schoolchildren. *Modern Problems of Science and Education*. 2019;3. (In Russ.) <https://science-education.ru/ru/article/view?id=28830>
- [12] Smirnova ZhV, Vaganova OI, Chikhutova AD, Karpova MA. Case-learning technology in the development of students' creative abilities. *Innovative Economics: Prospects for Development and Improvement*. 2018;7(33):188–192. (In Russ.)
- [13] Abramova OF. The methodology of organizing practical classes using a role-based approach and case tasks. *Saint Petersburg Educational Bulletin*. 2017;8(12):9–15. (In Russ.)
- [14] Solomatina VI, Shcherbakova MV. Development of students' presentation skills in the educational process of the university. *Proceedings of Voronezh State University. Series: Problems of Higher Education*. 2019;2:69–72. (In Russ.)

Сведения об авторе:

Абрамова Оксана Федоровна, доцент кафедры «Информатика и технологии программирования», инженерно-экономический факультет, Волжский политехнический институт – филиал Волгоградского государственного технического университета, Российская Федерация, 404121, Волжский, ул. Энгельса, д. 42а. ORCID: 0000-0001-7318-6588. SPIN-код: 5227-5065. E-mail: oxabra@yandex.ru

Bio note:

Oksana F. Abramova, Associate Professor at the Department of Computer Science and Programming Technology, Engineering and Economics Faculty, Volga Polytechnic Institute – branch of Volgograd State Technical University, 42a Engelsa St, Volzhsky, 404121, Russian Federation. ORCID: 0000-0001-7318-6588. SPIN-code: 5227-5065. E-mail: oxabra@yandex.ru